Purinas urinarias

POR

VIRGILIO MACHADO

Prof. de chimica no Instituto Industrial e Commercial de Lisboa,
Director do Instituto Virgilio Machado, etc.

Separata da "**Revista de chimica pura e applicada**,,
(1.º anno, n.º 2 — 15 de Fevereiro de 1905)

PORTO
Typographia Occidental
80 — Rua da Fabrica — 80

1905

Purinas urinarias

PELO

Prof. Virgilio Machado

Nestes ultimos tempos a urologia tem sido enriquecida com algumas acquisições bastante interessantes, pelo que respeita a novas reacções analyticas e a mais correcta interpretação de outras já conhecidas, que, não raras vezes, têem sido causa de lamentaveis confusões semiologicas.

Em prova deste asserto bastará citar o que se tem apurado recentemente, com relação a albuminas [1], albumoses, globina [2], pentoses, acetona [3], histon, ureína de Moor, circumstancias em que tem sido observada a reacção de Ehrlich com o dimethylamido-benzaldehydo, etc.

No momento actual começam tambem os urologos a ligar manifesta importancia urosemiologica á determinação ponderal das *purinas exogenas* contidas na urina e á relação entre o pêso assim obtido e o pêso das purinas que correspondem aos alimentos ingeridos.

Este assumpto tem sido umas vezes tratado confusamente, outras vezes com insufficiencia de rigor chimico ou d'interpretação semiologica e por isso nos animámos a methodisar, no presente artigo, o que mais importa saber a tal respeito.

Primeiro de que tudo convém fixar que pelo termo de *purinas* devem ser designados os compostos alloxuricos que contêem o nucleo C_5N_4 [4] caracteristico da substancia deno-

---

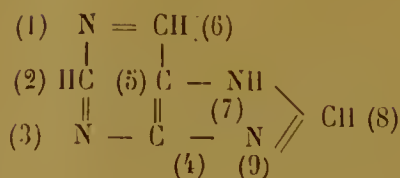
(1) Reacções de Carrez, Iatronna, Pollacci, Zouchlos, Rock e Macwilliams, Mya, Stutz e Fürbringer.

(2) Não se deve confundir globina com globulina.

(3) Reacções de Drewsen e Reynold.

(4) Alguns livros, aliás magnificos, de urologia clinica chamam *purina* ao nucleo o que não é correcto. Por esta designação não se entende um

minada *purina* a que corresponde esta formula de constituição

```
(1)  N  =  CH (6)
     |     |
(2) HC  (5) C — NH
     ||    ||  (7)  \
(3)  N  —  C  —  N //  CH (8)
          (4)   (9)
```

No grupo das purinas estão incluidos os seguintes compostos alloxuricos mais importantes, acido urico e bases xanthicas (¹):

```
HN — CO
|     |
OC    C — NH \
|     ||      > CO
HN — C — NH /
```

2 — 6 — 8 Trioxypurina ou acido urico

```
HN — CO
|     |
OC    C — NH \
|     ||      > CH
HN — C —  N //
```

2 — 6 Dioxypurina ou xanthina

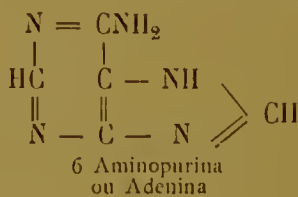
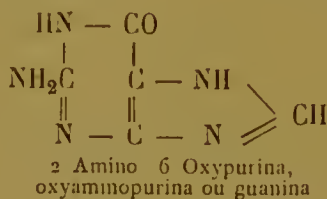
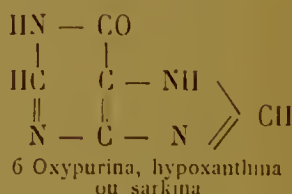
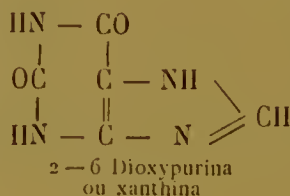
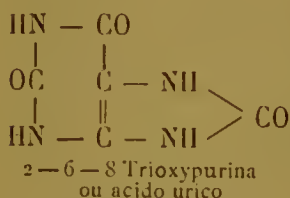
```
HN — CO
|     |
HC    C — NH \
||    |       > CH
N  — C —  N //
```

6 Oxypurina, hypoxanthina ou sarkina

```
HN — CO
|       |
NH2C    C — NH \
||      ||      > CH
N   —  C —  N //
```

2 Amino 6 Oxypurina, oxyaminopurina ou guanina

```
N = CNH2
|     |
HC    C — NH \
||    ||      > CH
N  — C —  N //
```

6 Aminopurina ou Adenina

Além dos compostos supramencionados alguns chimicos têem encontrado na urina a 1 methylxanthina; a 7 methyl 2 — 6 dioxypurina; a 7 methylxanthina ou heteroxanthina; a 1—7 dimethyl 2—6 dioxypurina ou paraxanthina; a episarkina e a epiguanina.

Quanto á sua origem, que muito importa conhecer em urosemiologia, as purinas dividem-se em dois grupos : *endogenas* e *exogenas*. As primeiras parecem derivar principalmente da nucleina das cellulas. É esta a opinião mais seguida, embora alguns physiologistas a não acceitem.

As *purinas exogenas* podem ter uma ou outra d'estas duas

---

grupo hypothetico C_5N_4 mas sim um corpo que póde ser obtido nos laboratorios.

[1] As bases xanthicas encontram-se nos vegetaes e nos animaes o que não succede ao acido urico que só nestes ultimos se encontra.

proveniencias: 1.ª Entram no corpo já formadas (oxypurinas ou methylpurinas) e fazendo parte dos alimentos ingeridos; 2.ª São formadas á custa das materias albuminoides principalmente da nucleina e nucleoproteidos n'ellas existentes. A chimica já estabeleceu qual é a riqueza dos diversos alimentos vegetaes e animaes em purinas livres e conjugadas.

Purinas endogenas e *purinas exogenas* sahem nas fezes e na urina. N'este liquido encontra-se approximadamente 50 % das purinas exogenas excretadas.

Em resultados analyticos as purinas, são expressas em azoto.

O seu doseamento no estado de compostos argenticos é relativamente facil e para o realizar ha hoje methodos simplificados e sufficientes na pratica da urologia clinica [1].

Ora é conveniente ter em attenção que o pêso do azoto devido a purinas endogenas contidas nas urinas de individuos que se abstenham de alimentos com purinas ou substancias purinogeneas oscilla entre 0gr.,100 a 0gr.,200 em 24 horas.

Este pêso não é o mesmo para todos os individuos, mas mostra-se constante em cada um considerado isoladamente. A nossa observação assim o tem confirmado.

Para nós o problema urologico relativo ás purinas consiste em determinar o valor numerico da relação

$$\frac{P-p}{p'}$$

em que P, p e p' representam respectivamente o pêso total de purinas, o pêso das purinas endogenas e o pêso das purinas correspondentes aos alimentos ingeridos e excretadas com a urina.

---

(1) Methodo de Salkowski modificado por Camerer (Precipitação dos phosphatos da urina pela mistura magnesiana de Ludwig — Filtração e lavagem — Tratamento do liquido filtrado pela solução de nitrato de prata ammoniacal que precipita as purinas, deixando em solução os chloretos — Eliminação da ammonia por lavagens e consecutiva fervura com magnesia — Determinação do azoto pelo processo de Kjeldhal). Em applicações clinicas pode-se medir o precipitado purinoargentico no purinometro de Walker Hall com as respectivas tabellas das equivalencias em *azoto*.

Para obter o valor numerico do numerador submette-se o doente em exame a uma alimentação incapaz de fornecer purinas, por exemplo: pão, manteiga, leite, queijo, ovos, assucar, batatas, arroz e vegetaes verdes.

Deverá ser-lhe prohibido muito especificadamente o chá e o café que são substancias ricas em methylpurinas (cafeina ou trimethyldioxypurina tambem denominada trimethylxanthina e a theobromina 3-7 dimethyl 2-6 dioxypurina).

Ao cabo de dois ou tres dias do uso d'esta dieta avalia-se o peso das purinas urinarias o que dá o valor de p.

Em seguida permitte-se ao doente o uso de alimentos capazes de fornecer purinas e cujo pêso deve ser indicado ao analysta. Nova determinação purinometrica dá o valor de P.

Empregando as tabellas especiaes que indicam a riqueza dos alimentos em purinas estabelece-se o valor de p' ficando assim conhecidos todos os elementos para calcular a relação entre o pêso das purinas exogenas excretadas com a urina e o pêso das purinas correspondentes aos alimentos ingeridos.

Esta relação que normalmente é de 1 para 2 acompanha nas suas variações a actividade das mutações nutritivas. Aqui, como de resto succede com outras determinações urologicas, sómente os desvios notaveis d'aquella relação constituem subsidios semiologicos dignos de attenção e mais interessantes do que a determinação isolada e exclusiva do acido urico entre os compostos alloxuricos, cuja importancia quasi que se limita á semiologia do *arthritismo* e da *leucemia*.

Veremos se a pratica assim o confirma.